

DES
INJECTIONS SOUS-CUTANÉES D'EAU SALÉE
DANS LES HÉMORRAGIES INTESTINALES
DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 10 Juillet 1896

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PAUL GIRAUD

Né le 12 décembre 1865, à Lyon (Rhône).

Ancien Externe des Hôpitaux.



LYON

ALEXANDRE REY, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

4, RUE GENTIL, 4

—
Juillet 1896

DES

INJECTIONS SOUS-CUTANÉES D'EAU SALÉE

DANS LES HÉMORRAGIES INTESTINALES

DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 10 Juillet 1896

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PAUL GIRAUD

Né le 12 décembre 1865, à Lyon (Rhône).

Ancien Externe des Hôpitaux.



LYON

ALEXANDRE REY, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

4, RUE GENTIL, 4

—
Juillet 1896

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET. DOYEN
LÉPINE. ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. DESGRANGES, PAULET, BOUCHACOURT CHAUVEAU, BERNE

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales.	BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements.	OLLIER.
Clinique ophtalmologique.	PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	FOCHIER.
Clinique des maladies mentales	GAYET.
Physique médicale	GAILLETON.
Chimie médicale et pharmaceutique.	PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie.	MONOYER.
Matière médicale et Botanique.	HUGOUNENQ
Zoologie et Anatomie comparée.	CAZENEUVE
Anatomie.	FLORENCE.
Anatomie Générale et Histologie.	LORTET
Physiologie.	TESTUT.
Pathologie interne.	RENAUT.
Pathologie externe.	MORAT.
Pathologie et Thérapeutique générales	TEISSIER.
Anatomie pathologique.	AUGAGNEUR
Médecine opératoire.	MAYET.
Médecine expérimentale et comparée	TRIPPIER.
Médecine légale.	POLLOSSON (MAURICE)
Hygiène	ARLOING.
Thérapeutique	LACASSAGNE.
Pharmacie.	BARD.
	SOULIER.
	CROLAS.

PROFESSEUR ADJOINT

Clinique des Maladies des Femmes. LAROYENNE.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Enfants MM. WEILL, agrégé.
Accouchements. POLLOSSON (Aug.) —
Botanique. BEAUVISAGE. —

AGRÉGÉS

MM. BEAUVISAGE.	MM. ROCHET.	MM. BOYER.	MM. DOYON.
CONDAMIN.	ROLLET	CURTILLET.	BARRAL.
COURMONT.	ROQUE.	VALLAS.	MOREAU.
DEVIC.	ROUX	SIRAUD.	CAUSSE, chargé des
GANGOLPHE	COLLET	DURAND.	fonctions d'agrégé.
POLLOSSON (Aug)			

M. ETIÉVANT, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. LÉPINE, Président; M. WEILL, Assesseur; MM. DEVIC et GANGOLPHE, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

INTRODUCTION

M. le professeur agrégé Devic, médecin des hôpitaux, nous a donné l'idée de ce travail et nous a dirigé dans sa composition.

C'est une dette de reconnaissance de plus à ajouter à celles que nous avons déjà contractées envers lui pour l'intérêt qu'il nous a témoigné pendant nos études médicales et surtout pour le dévouement dont il a fait preuve à l'occasion de circonstances difficiles. Nous ne pourrons jamais l'en remercier suffisamment et notre reconnaissance sera toujours au-dessous de nos devoirs envers lui.

Frappé du remarquable succès qu'il obtint par une injection d'eau salée dans une hémorragie intestinale de la

fièvre typhoïde, chez un enfant dont l'état semblait désespéré, il nous engagea à faire des recherches dans ce sens.

Nous avons trouvé dans la littérature médicale, un assez grand nombre de cas où l'on a employé des injections considérables de solution saline, comme traitement du collapsus et des hémorragies, mais les observations se rapportant aux cas particuliers de la fièvre typhoïde sont peu nombreuses. Nous regrettons de n'avoir pas trouvé, pendant le cours de notre travail, l'occasion d'appliquer personnellement cette méthode thérapeutique.

Nous croyons, cependant, d'après les faits expérimentaux et les observations où elle a été employée, qu'elle peut rendre des services dans ces cas spéciaux.

A part deux observations étrangères, nous ne possédons que deux observations originales dues, l'une à M. Devic, l'autre à M. le professeur agrégé Weill, chargé du cours de clinique des maladies infantiles.

A cette occasion, que M. Weill nous permette de le remercier de l'obligeance avec laquelle il nous a permis de nous servir de ce document.

Avant de terminer nos études, nous ne voulons pas manquer de témoigner notre reconnaissance à nos maîtres, particulièrement à ceux près desquels nous nous sommes trouvé dans les hôpitaux.

Nous adressons un souvenir à la mémoire regrettée du professeur Léon Tripiier qui nous a initié aux principes de la chirurgie pendant notre externat dans son service.

Que MM. Cordier, chirurgien, Josserand et Clément, médecins des hôpitaux, veuillent bien accepter les humbles hommages de l'élève, pour l'enseignement qu'ils nous ont donné.

Puissions-nous, dans notre carrière médicale, nous montrer digne des leçons de ces maîtres!

C'est un honneur pour nous que M. le professeur Lépine ait accepté la présidence de notre thèse. Nous l'en remercions sincèrement.

Merci aussi à nos amis les D^{rs} Camille Tellier et Métras pour les services qu'ils nous ont rendus par leurs connaissances spéciales.

Pour la clarté de notre sujet, nous avons adopté la division suivante :

Préliminaires. — Traitement général des hémorragies intestinales de la fièvre typhoïde.

Chapitre premier. — Historique de la transfusion et en particulier des injections d'eau salée.

Chapitre II. — Observations.

Chapitre III. — Mode de préparation du liquide et manuel opératoire.

Chapitre IV. — Résultats.

Conclusions.

DES

INJECTIONS SOUS-CUTANÉES D'EAU SALÉE

DANS LES HÉMORRAGIES INTESTINALES

de la Fièvre Typhoïde.

PRÉLIMINAIRES

**Traitement général des hémorragies
intestinales de la fièvre typhoïde.**

Les hémorragies intestinales sont certainement une des complications fréquentes et des plus graves de la fièvre typhoïde.

Leur fréquence variable suivant les épidémies et l'âge des malades a donné lieu à des évaluations diverses. Tandis que d'après Grisolle on les rencontrerait seulement 1 fois sur 100 cas, Murchisson en compte 16 pour 100; d'après Homolle, dont la statistique porte sur 10.000 cas, on arrive au chiffre de 3,65 pour 100. Il est donc rationnel d'admettre avec Dieulafoy une proportion moyenne de 5 à 6 pour 100.

Il est vrai que les opinions sont aussi contradictoires quand il s'agit de déterminer la gravité de cette complication. Pour Trousseau, « loin d'avoir la gravité qu'on leur accorde, les hémorragies intestinales constituent le plus souvent un phénomène de favorable augure ». C'est aussi la manière de voir de Graves. Par contre, les statistiques

de Liebermeister donnent 27 pour 100 de mortalité ; celle de Murchisson 32 morts sur 60 cas, soit 53 pour 100 environ, enfin, Homolle totalisant diverses statistiques de la littérature française et étrangère, arrive avec 498 cas d'entérorragies donnant 221 décès, soit 44 pour 100. On sait d'autre part, que pour certains le pronostic est presque toujours fatal.

En résumé, la gravité de cette complication n'est pas douteuse et la formule suivante de Griesinger nous semble excellente :

« La quantité de sang perdu me paraît de la plus grande importance pour le pronostic. Dans les pertes très abondantes, il n'y a rien de bon à attendre. Il en est de même lorsque l'hémorragie intestinale est associée à d'autres hémorragies. L'association d'hémorragies différentes indique, en effet, la forme grave de la fièvre typhoïde et, dans les hémorragies d'origine locale, l'abondance est un signe de l'intensité du processus. »

Le pronostic diffère également suivant l'époque de l'entérorragie ; celle du début étant, en général, moins grave que celle qui survient à partir du douzième ou quatorzième jour, au moment de la chute des escarres. La première est, la plupart du temps, le résultat d'une congestion passagère analogue à celle qui donne lieu aux épistaxis ; la seconde provient d'un processus local ayant son siège dans les lésions intestinales. Elle résulte ou de l'ouverture d'une artériole, ou de la mise à nu d'un orifice vasculaire non oblitéré lors de la chute d'une escarre ou encore d'altérations des vaisseaux et du sang (Raymond et Hayem) produites par les progrès de l'infection typhique.

Il est des cas heureux où l'on aura raison de l'hémor-

ragie à l'aide de l'un des nombreux moyens suivants :
1° Le repos absolu ; 2° les lavements froids et les boissons glacées ; 3° la glace en permanence sur l'abdomen ; 4° l'administration de l'ergot de seigle et surtout les injections d'ergotine ; 5° le sous-nitrate de bismuth (Sénator) ; 6° l'eau de Rabel et le sirop de ratanhia (Trousseau) ; 7° le perchlorure de fer en potion (Jaccoud) ; 8° l'acétate de plomb (Murchisson) ; 9° le tanin (G. de Mursy) ; 10° l'opium en potions ou les injections de morphine.

Pour combattre l'état de faiblesse, le collapsus consécutif à l'hémorragie, on aura recours : 1° aux injections sous-cutanées de digitale et de caféine ; 2° aux injections de camphre à 10 centigrammes pour 1 gramme d'huile, très employées en Allemagne ; 3° aux boissons excitantes : thé, café, vin, grog, etc., etc. ; 4° à la position déclive du malade, la tête située plus bas que le tronc ; 5° à l'auto-transfusion ou ligature des quatre membres.

Enfin, si l'hémorragie a été abondante et répétée, il résulte quelquefois une anémie aiguë, d'autant plus grave que le malade est déjà dans un état d'infériorité par suite de la longueur de l'infection ; cette médication est insuffisante et il peut être indispensable d'avoir recours aux moyens extrêmes : la transfusion par exemple.

D'autre part, une opération comme la transfusion intra-veineuse n'est pas facilement praticable et peut effrayer un médecin qui n'est pas rompu à la pratique de la chirurgie et qui, le plus souvent, n'a pas sous la main l'arsenal nécessaire. Aussi, essayerons-nous de démontrer qu'on peut, dans certains cas, obtenir des effets suffisants par une opération beaucoup plus simple : une injection d'eau salée dans le tissu cellulaire sous-cutané.

CHAPITRE PREMIER

Historique de la transfusion et en particulier des injections d'eau salée.

Peu de méthodes de traitement ont donné lieu à autant de discussions que la transfusion sanguine. Depuis son origine, qui ne remonte pas scientifiquement au delà de la remarquable découverte de Harvey sur la circulation, elle a été tantôt prônée comme une panacée universelle, tantôt décriée et accusée des plus grands méfaits.

Les premières expériences pratiquées sur les animaux remontent à Lower et King (1666), mais c'est Denys, de Montpellier, qui persuada son collègue Emmerez de pratiquer la première transfusion du sang d'un agneau chez un jeune homme (17 juin 1667). Le jeune homme, sur lequel on opéra, présentait depuis deux mois une affection fébrile avec stupeur et somnolence (fièvre typhoïde probablement) au cours de laquelle on lui avait fait vingt saignées. Après avoir retiré 3 onces de sang, on lui transfusa 9 onces de sang artériel d'agneau. Il guérit.

En 1675 intervint un arrêt du Châtelet et les recherches sur la transfusion furent, de ce fait, abandonnées jusqu'à la fin du XVIII^e siècle.

Il est intéressant de noter que les premiers expérimentateurs qui pratiquèrent la transfusion sanguine poursuivaient un but très élevé et très étendu : ils espéraient rendre la santé aux malades en remplaçant leur sang plus ou moins vicié par du sang d'un animal sain et robuste.

Des expériences nouvelles fixèrent la manière de procéder et le véritable rôle de cette méthode thérapeutique. Ce sont les travaux de Rosa, de Modène en 1788; de James Blundell (1815); de Dieffenbach, Bischoff (1828 à 1838); de Magendie, de Nélaton, Leroy, Desgranges etc. Plus près de nous Oré (1868), Moncoq (1874), Roussel, Julien (thèse d'agrégation 1875) et Hayem depuis 1882 complétèrent ces données.

De ces nombreux travaux on peut conclure avec Hayem¹ : la transfusion sanguine doit être intra-veineuse, être pratiquée avec du sang complet emprunté à un animal de même espèce que le transfusé. Dans ces conditions, le sang injecté se greffe pour un temps plus ou moins long dans l'organisme et permet d'attendre la rénovation globulaire. On a comme résultat : une respiration plus profonde, un pouls plus vif, plus plein. Presque toujours après, le malade s'endort et se réveille avec un bien-être général. Enfin, dans presque tous les cas on a une urination abondante et une exonération intestinale copieuse. Ainsi considérée, la transfusion sanguine se trouve réduite à cette indication : empêcher de mourir une personne à

¹ Hayem, *Traité des modifications du sang*.

bout de sang à la suite d'une hémorragie. Lorsque cette hémorragie, d'après les recherches de Hayem, atteint la dix-neuvième partie du poids du corps, il n'y a plus que ce moyen de sauver la vie.

A noter aussi les essais de Ponfick et de Kalt (de Kreusmach) en 1879, qui pratiquèrent des transfusions de sang complet, le premier dans la cavité péritonéale, le second dans le tissu sous-cutané.

Tout le monde est d'accord sur les difficultés et les dangers de la transfusion. Il faut immédiatement une personne bien portante, prête à se laisser retirer du sang en quantité considérable : il faut un appareil spécial compliqué. On doit, en outre, ne pas négliger les craintes de coagulation, d'embolies, de phlébite pour le transfusé, sans compter les accidents à redouter pour le donneur de sang.

C'est alors qu'en se basant sur les expériences de Conheim sur une *grenouille* salée (1869), on eut l'idée de transfuser de l'eau salée, d'une constitution à peu près semblable au plasma sanguin. Il faut dire que déjà Hermann et Joenhichen, son collègue, dans la première épidémie de choléra à Moscou (1830) avaient imaginé de diluer avec une solution de sel le sang épaissi dans cette maladie. Ils avaient été imités en France par Magendie Duchaussoy (1855); Hérard et Oulmont (1866); Lorrain et Dujardin-Beaumetz (1873); mais c'est Hayem encore qui vulgarisa la méthode. Elle fut reconnue comme très efficace dans la phase algide du choléra et employée fréquemment par MM. Bouveret, Lesage et Gaillard (1892) en France; par MM. Rumpf, Schede et Mouchot à Hambourg.

Jolyet et Lafont¹ (1878) montrèrent toute l'action qu'on peut retirer des transfusions salines dans les veines pour ramener à la vie des chiens qui avaient subi de grandes hémorragies. De 1880 à 1886, une série d'expériences furent instituées successivement par Kronecker et Sander², Schwartz et Hayem d'où on peut tirer les conclusions suivantes : on ramène à la vie par infusion saline intra-veineuse un chien exsangue, pourvu qu'il n'ait pas perdu une quantité de sang supérieure au maximum à la 20^e partie du poids de son corps.

Les accoucheurs et les chirurgiens, à la suite de ces travaux, ne tardèrent pas à employer cette méthode de traitement pour combattre les grandes pertes de sang et nous trouvons dans un article de Roux³, les noms de Bischoff (de Bâle), de Kustner, de Kocher et Kummel, Jennings et Coates ; Guyon et Segond en France. L'auteur cite comme preuve quatorze observations cliniques où l'on applique cette thérapeutique. Sept ont trait à des hémorragies pendant ou après l'accouchement ; cinq concernent le collapsus traumatique ou post-opératoire et une est relative à une abondante hématoméose. Il y eut neuf guérisons définitives et une mort trois semaines après de péritonite par perforation. Les quatre autres cas dénotent l'efficacité de la méthode, puisque les patients revinrent littéralement à la vie pour quelques heures ou quelques jours.

¹ Jolyet et Lafont, Société de biologie, in *Gaz. méd. de Paris*, p. 101, 1879.

² Kronecker et Sonder, *Berlin klin. Wochenschr.*, n° 57, 1879.

³ Roux. Communication lue à la Société Vaudoise de médecine le 12 janvier 1884 (In *Revue méd. Suisse Romande*).

Malgré le succès des transfusions intra-veineuses, il n'en reste pas moins acquis qu'elles sont loin de se montrer toujours exemptes de dangers et de constituer une opération simple à la portée de tout praticien.

En effet : 1° Il n'est pas toujours aisé de trouver et d'isoler une veine surtout chez les personnes qui ont un pannicule adipeux très développé ;

2° L'isolement et l'ouverture d'une veine exposent à des complications graves (phlébite, périphlébite, et leurs conséquences) ;

3° Pour pratiquer cette opération, il faut un aide au courant et certains préparatifs ;

4° Il est urgent, en faisant l'injection, d'éviter l'entrée de l'air dans les veines.

Il s'ensuit que l'infusion intra-veineuse dans les hôpitaux et entre les mains de chirurgiens habiles peut rendre de grands services, mais elle aurait de la peine à entrer dans la pratique courante.

Dans ces conditions, l'idée vint de la remplacer par une opération plus à la portée de tout le monde et moins dangereuse. Au lieu de faire pénétrer directement la solution dans le torrent circulatoire, pourquoi ne pas le faire pénétrer indirectement dans le tissu cellulaire sous-cutané par l'intermédiaire des espaces lymphatiques ?

Cantani, de Naples, en 1865, sous le nom d'*hypodermoclyse*, par opposition à la *phleboclyse* et à l'*entéroclyse*, proposa une nouvelle méthode de traitement du choléra, consistant à injecter dans l'hypoderme 1 ou plusieurs litres d'une solution de chlorure de sodium à 4 pour 1000. et de carbonate de soude à 3 pour 1000. Il fut suivi par Samuel, de Königsberg et Michaël, de Hambourg (1884).

Semmola se déclara partisan de la méthode. A l'hôpital Moabit, de Berlin, Paul Guttman conclut de même, et en 1892, MM. Siredey et Mathieu, médecins des hôpitaux de Paris, acceptent et mettent en pratique l'hypodermoclyse.

Tous s'accordent à lui reconnaître de nombreux avantages : simplicité de l'instrumentation, moins d'accidents à redouter et enfin application plus facile dans les cas urgents et dans la pratique courante.

En 1887, Prégaldino, de Gand, communiqua à l'Académie Royale de Belgique une série d'expériences faites sur des chiens exsangues et ramenés à la vie par des injections sous-cutanées de chlorure de sodium à 6/1000. D'une part, il note l'état du pouls et du cœur, et de l'autre l'état de la pression sanguine. Voici une des observations que nous nous permettons de reproduire pour donner une idée de l'action de ces injections¹ :

« Chien du poids de 7 kg. 200 : quantité approximative du sang (évaluée à $1/13$ du poids du corps) = 550 grammes. Pouls 28 au $1/4$: Respiration = 7 au $1/4$. »

« De 7 h. $3/4$ à 8 h. $3/4$ du matin, je lui fis perdre en ouvrant une collatérale de l'artère crurale 290 grammes de sang. Donc en une heure, perte de la moitié de la quantité totale du sang.

« Après cette perte : pouls 85 au $1/4$: très dépressible ; respiration plaintive, expiratrice.

« Le chien ne bouge plus quand on l'appelle ou quand on fait du bruit autour de lui. A 9 heures, l'animal est

¹ Prégaldino, Communication publiée dans le *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 1887.

dans le même état. Injection sous-cutanée de 180 centimètres cubes de liquide (solution parfaitement filtrée de 6/1000 de sel marin recristallisé et desséché).

« L'injection se fait au moyen d'une seringue contenant 21 centimètres cubes.

« A chaque place j'injecte le contenu d'une seringue. Je choisis de préférence les endroits où le tissu cellulaire est le plus lâche. Le temps nécessaire pour l'injection d'une seringue est d'une minute.

« Si un aide masse constamment la place où le liquide est injecté, celui-ci se résorbe très rapidement.

« A 9 h. 1/2, le poulx se relève sensiblement.

« A 9 h. 40, le chien relève la tête quand on l'appelle.

« Je détache l'animal et je l'enveloppe dans une couverture de laine.

« A 10 h. 1/2, il court dans le laboratoire.

« Dans l'après-midi, il boit du lait. »

Les choses se passent sensiblement de même dans les dix-sept expériences, où on fit perdre aux chiens la moitié ou les 2/3 de la quantité totale du sang. Il n'est survenu que quatre cas de mort, dont l'un même est attribuable à la chute de la ligature placée sur l'artère après la saignée.

Dans une série d'autres expériences, l'état de la pression artérielle après l'hémorragie et à la suite de l'injection a été notée sur l'artère crurale à l'aide du manomètre à mercure enregistrant sur le polygraphe de Rothe.

Voici les résultats dans une des observations (ils sont tous à peu près identiques) :

« Chien de 8 kilogrammes. Quantité approximative de sang, 610 grammes.

« Dans le tracé normal, la pression sanguine est de 36 millimètres au-dessus de la ligne horizontale.

« A 4 h. 20, ouverture de l'artère crurale. Perte de 290 grammes de sang.

« On voit la pression sanguine tomber : la moyenne ne devient plus que de 5 millimètres au-dessus de la ligne horizontale.

« A 4 h. 22, injection de 120 centimètres de liquide, faite avec deux seringues en quatre minutes.

« A 4 h. 50, la pression commence à remonter.

« A 4 h. 56, elle est déjà à 17 millimètres au-dessus de la ligne horizontale.

« A 5 h. 15, à 22 millimètres.

« A 5 h. 40, à 27 . . . —

« A 7 h. 22, à 24 . . . —

« A 8 h. » à 6 . . . —

« En somme, la pression commence à remonter une demi-heure après l'injection et, environ une heure après, elle arrive à un état d'équilibre où elle reste avec de très légères variations. »

Pour montrer l'analogie existant entre le mode d'action de ces injections et les transfusions intra-veineuses de solution de chlorure de sodium, nous croyons utile de reproduire une des expériences faites par Hayem¹, à la suite de Kronecker et Sander.

« Jeune chienne de chasse croisée. Poids = 11 kg. 500. Température rectale = 38°9. Saignée par la fémorale. Au bout de huit minutes, légers mouvements convulsifs dans les pattes postérieures ; pas de raideur tétanique.

¹ Hayem, *Des modifications du sang*.

« On arrête l'hémorragie; les mouvements respiratoires sont superficiels et précipités. On commence l'injection par la saphène à l'aide du sérum en poussant lentement. Respirations toujours précipitées deviennent plus profondes. La quantité de sérum injecté = 360 centimètres cubes. Le chien est abattu; il reste sans mouvement sur la table; mis sur ses pattes, il fait quelques pas en titubant comme à la suite d'une forte hémorragie.

« 5 minutes après l'opération. T. R. = 37, 8.

« Poids du sang extrait = 550 grammes, soit 1/20.9 du poids du corps.

« Deux jours après poids = 10 kg. 700. T. R = 39,7

« Trois jours plus tard, cinq après l'opération : Poids = 11 kilogrammes. T. R. = 38,2. Chien s'est bien rétabli et a servi ultérieurement à d'autres expériences. »

A la suite de ces données, la méthode des injections sous-cutanées, beaucoup plus simple, passa dans la pratique et nous trouvons un certain nombre d'observations cliniques où elle a été employée dans le traitement d'hémorragie abondante et de collapsus profond, que d'autres moyens n'avaient pu combattre.

C'est Rosenbusch¹ qui montre les bons résultats que l'on peut retirer des *Injections de sel de cuisine dans les états de faiblesse du cœur*. Weiss² en 1888 publie deux guérisons l'une à la suite d'une hématomèse abondante, l'autre à la suite d'une hémorragie intestinale chez un typhique.

¹ Berlin. klin. Woch., n° 39, p. 727, 26 septembre 1887.

² Wiener med. Press., n° 43 et suivants, p. 1619, 1888.

Edmond Weber ¹ injecte de même avec succès une solution de NaCl dans le tissu cellulaire sous-cutané d'une chlorotique qui avait eu une hématurie abondante en 1890. Sahli ² et Cartier ³, d'après les expériences de Dastre et Loye, font ressortir les avantages qu'on peut retirer de cette méthode pour le lavage antitoxique de l'organisme. Demieville ⁴ et Marois ⁵ emploient le même traitement dans la gastro-entérite, le choléra infantile et l'athrepsie. A la suite de quatre opérations où la perte de sang avait été considérable, Kortmann ⁶, assistant de Kummel à Hambourg, pratique avec succès des injections de solution saline dans l'hypoderme. Feiss ⁷ en Allemagne, Thayer ⁸ et Cobb ⁹ en Amérique, vantent les bons résultats et la simplicité du procédé. M. Chéron ¹⁰, médecin de Saint-Lazare, avec l'emploi de moindres doses d'un sérum concentré, montre par quel moyen d'action on réussit dans le traitement des anémies, des neurasthénies, des maladies par ralentissement de la nutrition et des inflammations pelviennes. MM. Segond et Lejars n'hésitent pas à pratiquer ces

¹ *Correspondenz Blatt. für Schweizer Aerzte*, p. 25, 1^{er} janvier 1890.

² *Sammlung klin. Vorträge*, n° 11, 1890.

³ *Union médicale*, septembre 1890.

⁴ *Revue méd. Suisse Romande*, p. 54, janvier 1892.

⁵ Marois, thèse de Paris, 1893.

⁶ *Deutsche med. Woch.*, p. 356, 1893.

⁷ *Therap. Monatsh.*, p. 51, février 1894.

⁸ *Boston med. and surg. Journal*, janvier 1893.

⁹ *Idem.*, septembre 1893.

¹⁰ *Introduction à l'étude des lois générales de l'hypodermie*, 1893.

injections chez les malades en état de collapsus à la suite de grands traumatismes ou de longues opérations ayant amené de fortes pertes de sang.

Néanmoins, dans les recherches que nous avons faites, nous avons trouvé très peu de cas où l'on ait employé cette méthode thérapeutique comme traitement des hémorragies intestinales dans la fièvre typhoïde. Nous croyons, cependant, qu'elle peut rendre des services réels, alors que les autres moyens sont insuffisants. Leur action bienfaisante est très manifeste dans les observations suivantes.

CHAPITRE II

Observations

L'observation suivante montre avec évidence qu'on peut remplacer la transfusion par des injections sous-cutanées de sel dans les hémorragies.

OBSERVATION I

Sub-cutaneous salt-injections for hæmorrhage (Boston, *Med. and. surg. Journal*, 26 janvier 1893, par Add. Thayer. M. D. Portland.

Le 8 novembre 1892, à l'hôpital général du Maine, à Portland, un homme de vingt-sept ans, à la troisième semaine d'une fièvre typhoïde, sans symptômes prémonitoires d'hémorragie, se mit à perdre en abondance du sang par le rectum. En moins d'une heure, il rendit entre 1 et 2 litres de sang.

Le pouls radial était imperceptible ; on notait de la pâleur, des sueurs profuses et tous les autres signes du collapsus.

2 centimètres cubes de teinture de digitale et 1 centimètre

cube de solution d'ergotine lui furent administrés en injection hypodermique et une vessie de glace placée sur l'abdomen.

Une demi-heure après la découverte de l'hémorragie, une injection sous-cutanée de solution de sel commun à $1/2$ pour 100 lui fut faite par l'auteur au moyen du procédé suivant :

On stérilisa un récipient en caoutchouc de 2 litres avec une solution de sublimé. L'extrémité d'un tube partant du récipient était terminée par une aiguille du modèle de celle de l'appareil de Dieulafoy. Après avoir nettoyé la peau de la cuisse avec de l'acide phénique, on plongea l'aiguille dans le tissu sous-cutané.

En un quart d'heure, à l'aide d'un massage continu, plus de $3/4$ de litre du liquide pénétrant dans la circulation. Après un court intervalle, la même quantité fut injectée dans l'autre cuisse.

Moins d'une demi-heure après l'injection, on commençait à percevoir nettement le pouls au poignet. La force de la systole augmenta graduellement et en trois heures le pouls était à 130. La convalescence fut rapide, pas de troubles locaux dans les cuisses.

Dans un cas semblable, je changerai ma façon de procéder.

1° Pour ramener la chaleur pendant le collapsus, je ferai pénétrer la solution dans les tissus à la température de 105 degrés Fahrenheit (40 degrés centigrades). Dans le cas ci-dessus rapporté, l'eau, arrivée à l'extrémité du tube, n'avait guère plus de 90 degrés Fahrenheit (36 degrés centigrades).

2° Dans les mêmes circonstances, je n'hésiterai pas à introduire, par la voie sous-cutanée, 2 litres à 2 lit. $1/2$ de liquide : environ le huitième du poids de l'individu.

Chaque maison a une seringue, de l'eau et du sel. A part les moyens de stérilisation, la seule chose nécessaire est d'avoir une aiguille convenable.

L'aiguille des seringues à injection hypodermique ordinaires donne un courant trop lent pour l'introduction du liquide dans des cas aussi graves. On peut emporter une plus grosse aiguille dans un étui à thermomètre.

On peut avoir approximativement une solution de $1/2$ pour 100 de sel, en dissolvant une pleine cuillerée à thé de « sel dans 1 litre d'eau ».

De cette observation on peut tirer nettement trois conclusions : l'action évidente et énergique produite sur l'état de collapsus dans lequel se trouvait le malade ; la rapidité (*un quart d'heure*) avec laquelle a été absorbée une masse considérable de liquide (*trois quarts de litre dans chaque cuisse*) sans produire de réaction locale inflammatoire et enfin la simplicité de l'instrumentation et du manuel opératoire.

OBSERVATION II

(Observation de Weiss, *Wiener med. Presse*, 1888, n° 45, p. 1620)
(*in extenso.*)

L. R..., homme de quarante-trois ans, atteint au commencement du mois de mars de *typhus abdominalis* moyen : les températures abandonnées à elles-mêmes oscillèrent entre 38°5 et 39°5. Diarrhée modérée.

Le 16 mars, violentes coliques : température 40°3. Vers 9 heures du soir, collapsus soudain : température 36 degrés. Pouls extrêmement faible, fréquent. Visage abattu, étourdissements, attaques de faiblesse, vomissements, extrémités froides ; peau décolorée. Sortie par l'anus de sang de couleur foncée. Résonnance sourde tympanique dans l'hypogastre. Malgré les analeptiques et l'autotransfusion, les phénomènes menaçants persistent.

A 11 heures, injection sous-cutanée de sérum artificiel dans la région thoracique : 75 centimètres cubes de chaque côté.

Après quinze min., le pouls s'élève, le choc du cœur est plus fort, le sensorium libre, les extrémités plus chaudes, l'expression du visage plus vivante. Température 37°6. Les jours suivants : selles brun noir, puantes. Convalescence lente. Renvoyé guéri six semaines après.

OBSERVATION III

(Communiquée par le Dr Weill, chargé du cours de clinique des maladies infantiles). (Originale.)

Dothiéntérie ; morte d'hémorragie intestinale au trentième jour. — Bains donnés au quinzième jour, 30-10' — Première hémorragie le dix-septième jour suivie consécutivement de quatre autres (en tout 500 gr.). Suppression des bains. On redonne douze bains à 25 degrés au vingt-troisième jour. Le vingt-sixième jour, nouvelle hémorragie. Mort le trentième jour. — Traitement de l'anémie aiguë par les injections sous-cutanées de solution salée 200 à 300 centimètres cubes par jour. — Autopsie.

Joséphine G..., âgée de quatorze ans, demeurant à Lyon, rue Voltaire, entre à l'hôpital de la Charité le 24 août 1894, dans la salle Saint-Ferdinand, service de M. le professeur agrégé Weill.

Antécédents. — Parents en bonne santé. Deux sœurs bien portantes, une autre morte d'un transport au cerveau à onze ans. L'enfant a eu la rougeole à trois ans; la coqueluche à cinq ans. Pas de scarlatine. Malade depuis une quinzaine de jours : elle a eu de la courbature, de la céphalalgie, des douleurs abdominales, de la rachialgie. A vomi plusieurs fois. Hier épistaxis. Tous les symptômes du début ont été en augmentant et c'est ce qui amène la malade à Saint-Ferdinand. Il est difficile de connaître le début exact de la maladie, car la petite ne s'est pas mise au lit. On ne sait à quelle époque précise ces phénomènes graves ont succédé aux phénomènes du début.

La mère a été malade ces derniers temps; elle avait de la céphalalgie. Elle fut alitée pendant huit jours et c'est presque immédiatement après que la petite fut malade. Pas de fièvre connue dans le voisinage. L'enfant buvait de l'eau filtrée.

A l'entrée. — Pas de douleur localisée, pas de céphalalgie, pas de rachialgie, pas de douleurs abdominales. La température = 40°5. La langue est blanche au milieu, rouge à la pointe et sur les bords. Le ventre est ballonné, tendu, circonférence à l'ombilic = 69. A une pression profonde, on réveille un peu de gargouillement et de douleur dans la fosse iliaque droite. Au début de la maladie, l'enfant était constipée; mais depuis une purgation administrée dimanche dernier, 18 août, elle a eu de la diarrhée; 4 ou 5 selles par jour. Les vomissements ont disparu, pas de taches rosées, pas de phénomènes nerveux graves, ni délire, ni soubresauts des tendons; mais les nuits sont mauvaises; rêvasseries, manque de sommeil. Matité hépatique = 6, le météorisme empêche de constater la matité splénique.

Aux poumons. — Matité aux deux bases et une pluie de râles fins inspiratoires. Les vibrations y sont normales. Dans tout le reste du poumon et des deux côtés, râles de bronchite. Respiration = 36. Pouls = 138. Rien au cœur.

26 août. — Température se maintient élevée. Nuit mauvaise. Insomnie. Pouls = 124. Respiration = 34.

27 août. — Pouls = 120. Respiration = 32. Circonférence à l'ombilic = 65 centimètres. Matité splénique = 5; matité hépatique = 8. Rien au cœur. Diarrhée continue. Pas de délire.

28 août. — Hier soir la malade a eu une première hémorragie intestinale de la valeur d'un verre environ, puis, pendant la nuit, quatre nouvelles hémorragies. La quantité totale de sang difficile à évaluer à cause de la diarrhée concomitante pouvait s'élever à 500 grammes environ. Sang noir, couleur de marc de café surtout dans les dernières selles. Au commencement il était plutôt rougeâtre. Hier soir, après la première hémorragie, le ventre était douloureux; douleur généralisée sans prédominance dans la fosse iliaque droite. Ce matin l'enfant n'a pas d'adynamie bien prononcée, mais a un peu le faciès abdominal.

Pouls = 120. Respiration = 36. Circonférence à l'ombilic = 72. Rien au cœur.

Suppression des bains. Ergotine 1gr.50.

Depuis deux jours vomissements alimentaires fréquents, survenant le plus souvent après l'ingestion des liquides.

29 août. — Les hémorragies ont cessé; cependant les selles conservées depuis hier ont un aspect légèrement noirâtre. Vomissements ont beaucoup diminué. Pouls = 120. Respiration = 36.

30 août. — Pas de nouvelle hémorragie, la malade a encore vomi son lait deux à trois fois. Pouls = 124, Respiration = 32. Circonférence à l'ombilic = 70. Abdomen n'est pas douloureux spontanément, ni à une pression très superficielle. Les taches rosées sont peu apparentes. Pas de selles dans la journée d'hier, pas de céphalalgie.

31 août. — Respiration = 32 pendant le sommeil. Pouls = 124. Hémorragie ne s'est pas reproduite, deux selles diarrhéiques dans la journée d'hier. Les vomissements persistent toujours avec les mêmes caractères. Pas de délire. Le ventre n'est pas douloureux. Les urines sont émises normalement et sans difficulté. Le diaphragme fonctionne bien, les yeux sont un peu excavés. La langue est recouverte d'un enduit épais, rouge à la pointe et sur les bords. A l'auscultation du thorax, en avant et sans imprimer de mouvements à la malade, on perçoit les signes d'une bronchite assez intense. Pas de céphalalgie.

1^{er} septembre. — Deux selles seulement depuis hier. La première contenait au milieu de matières diarrhéiques un ou deux points sanguinolents restés adhérents au vase, mais pas d'hémorragie véritable. Rien de semblable dans la deuxième selle. Toutes deux étaient nettement diarrhéiques. Pouls = 120, respiration = 36. pas de céphalalgie, pas de douleurs abdominales. Circonférence à l'ombilic = 67. Elle n'a eu que deux vomissements dans les vingt-quatre heures.

2 septembre. — Toujours des vomissements, surtout ce matin; pas de nouvelle hémorragie, ni traces de sang dans les selles. Ce matin, température = 40,9, pouls = 120. On donne un bain à 25 degrés à la malade en s'entourant des précautions les plus minutieuses; on la prend dans son lit et on la dépose dans le bain en la soutenant horizontalement sans lui imprimer le moindre mouvement. Le bain a été bien supporté, pouls = 120 immédiatement

après le bain, mais un peu plus faible qu'avant. Circonférence ombilicale = $67 \frac{1}{2}$; respiration = 36 pendant le sommeil.

3 septembre. — L'enfant a pris quatre bains hier soir et un ce matin; ils ont été bien supportés. Pas d'hémorragie nouvelle; pas de selles depuis deux jours; pas de douleurs abdominales, le météorisme a un peu augmenté. Circonférence ombilicale = 70. Elle a eu un vomissement ce matin, pouls toujours 120, un peu faible, respiration = 40, régulière, sans dyspnée, avec un peu de jeu de l'aile du nez. A l'auscultation on entend de nombreux râles ronflants et sibilants en avant et en arrière dans les deux tiers supérieurs. Dans le premier tiers inférieur on rencontre un peu de submatité et de l'obscurité de la respiration avec quelques râles muqueux des deux côtés. La température a un peu baissé à la suite des bains; pendant la nuit elle est restée au dessous de 40 degrés et n'y est remontée que ce matin.

4 septembre. — Cette nuit vers 1 heure du matin, selle légèrement rougeâtre qui paraît contenir un peu de sang avec un léger caillot noir. Elle ne souffre pas du ventre. La température a un peu baissé. L'état général toujours déprimé; elle est faible et indifférente. Entend difficilement les questions qu'on lui pose, parce qu'elle est dure d'oreille, mais répond bien. Pouls petit et faible = 132. Elle ne tousse pas ou presque pas. Accuse point de côté à gauche, qui paraît dû à une névralgie intercostale. A vomi deux fois depuis hier. Circonférence à l'ombilic = 72 hier soir, 69 ce matin. On constate du muguet sur la langue et le voile du palais.

5 septembre. — Cette nuit, deux selles non sanglantes et contenant quelques matières. Un seul vomissement ce matin. Toujours un peu déprimée; ne souffre pas; pouls = 144, un peu faible. Au cœur, bruits sourds et lointains, mais réguliers. Aux poumons, des sibilances. Encore un peu de muguet sur les gencives, en moins grande quantité qu'hier.

6 septembre. — Hier soir à 8 heures et ce matin à 9 h. $\frac{1}{2}$, l'enfant est allée à la selle assez abondamment. Selles composées de matières grisâtres, dans lesquelles on trouve quelques caillots noirs, petits, peu abondants et qui paraissent dus plutôt à une hémorragie ancienne qu'à une récente. Le pouls = 140 presque

imperceptible. Hier soir, la température s'est élevée à 41°8. Les extrémités étant plutôt froides, on avait dû lui mettre une brique chaude aux pieds. On fait supprimer les compresses froides sur les jambes, les cuisses et la poitrine et on continue seulement la glace sur le ventre et la tête. Ce matin la température a un peu baissé 39,3, mais la malade est très pâle et présente un facies plombé, respiration = 44, régulière. Ne tousse pas, se plaint toujours d'un point de côté à gauche. Le muguet persiste. La petite a été alimentée soigneusement depuis hier et par petites quantités à la fois. elle n'a vomi qu'une fois ce matin. Injection de 60 centigrammes de caféine hier soir et autant ce matin.

A 10 h. 1/2, elle demande de nouveau le bassin et rend une selle presque liquide, franchement hémorragique et d'une odeur très fétide. Quantité = 200 grammes environ. Injection d'un tiers de seringue d'Ergotine de Tanret.

A 11 h. 1/2, nouvelle hémorragie très abondante. 400 grammes environ de sang presque pur et un gros caillot.

6 heures du soir. — Injection dans le tissu cellulaire du sein de sérum artificiel; environ 80 à 85 centimètres cubes en deux fois (midi et 5 heures du soir). Deux injections de caféine de 60 centigrammes. Elle n'a pas eu de nouvelle hémorragie. La température est tombée à 37,4 vers 5 heures du soir, mais le refroidissement périphérique est moins accentué. Le pouls = 140, plus fort et plus plein que ce matin. A minuit, injection de sérum : 60 centimètres cubes.

7 septembre. — Pas d'hémorragie depuis hier mais délire léger. La malade est immobile dans le décubitus dorsal. Un vomissement cette nuit, deux ce matin; pouls = 148, petit, mais bien comptable, respiration = 46, pas d'oppression, pas de vertige, quelquefois bourdonnements d'oreilles. Nouvelle injection ce matin de douze seringues de sérum (total 60 centimètres cubes).

8 septembre. — Depuis hier injection de 120 centimètres cubes de sérum artificiel en deux fois, pas de nouvelle hémorragie. Ce matin la figure est décolorée, les yeux excavés, le nez et les extrémités froides; pouls misérable = 160. Muguet en abondance.

6 heures du soir. — L'enfant est très mal. Facies cadavérique. Respiration gémissante = 54, régulière. Les yeux fixes, largement ouverts, saillants en dehors de l'orbite et les pupilles très dilatées. Température 40° 2. Léger refroidissement périphérique. Aspect comateux, ne parle pas; pouls très faible, à peine sensible, incomptable.

Injection de sérum : 90 centimètres cubes.

Après l'injection, le pouls se relève et on peut le compter très nettement = 160. Le coma semble moins profond. L'enfant fait des mouvements avec les bras et profère quelques paroles.

8 heures. — Le coma a reparu presque complet. Respiration moins fréquente, plus profonde, toujours gémissante. Le refroidissement périphérique s'accroît. Nouvelle injection de 90 centimètres cubes de sérum permet de compter le pouls. Mais celui-ci est de plus en plus faible et se ralentit à 120. Coma persiste. Mort à 9 heures du soir.

Autopsie. — On trouve une nappe de caillots rouges d'1 à 2 centimètres d'épaisseur, occupant le gros intestin à 70 centimètres environ du cæcum et, de ce point, se poursuivant jusqu'à l'anus. Au-dessus, pas de trace de sang. Hémorragie a donc pris naissance dans le gros intestin.

On trouve, en effet, après avoir enlevé avec peine, pour un jet très fort, la nappe de sang coagulé, des ulcérations arrondies avec bords à l'emporte-pièce, fond constitué par la sous-muqueuse, du volume d'une lentille à celui d'une pièce de 50 centimes, occupant toute la longueur du gros intestin, jusque près du rectum.

Les ulcérations sont détergées et ne renferment pas de magma grisâtre ou brunâtre. En cherchant avec soin à la limite de l'hémorragie, on ne trouve pas d'ulcérations présentant un vaisseau de quelque calibre ulcéré. Hémorragie provient donc de plusieurs ulcérations.

Dans beaucoup d'ulcérations, surtout à mesure qu'on remonte, le fond est constitué par une paroi très mince, transparente, formée uniquement par la séreuse. Cette malade serait certainement morte de perforation.

Dans la partie supérieure du gros intestin, les ulcérations ne

se comptent plus. La surface intestinale ressemble à celle d'un cerveau ; les circonvolutions sont représentées par la muqueuse, les sillons par les ulcérations.

Dans l'intestin grêle, ce sont les ulcérations bien classiques dessinant la forme des plaques de Peyer, avec destruction de presque toute la paroi. L'estomac ne présente rien d'anormal.

Rate volumineuse, lisse, luisante, corps de Malpighi presque effacé. Poids : 150 grammes.

Pancréas dur, volumineux. Poids : 70 grammes.

Reins décolorés, aspect lardacé. Chacun 125 grammes.

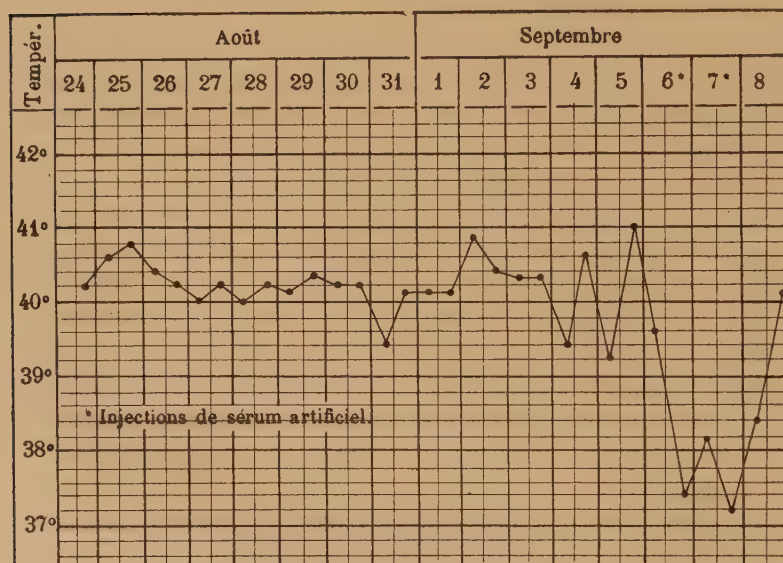
Foie volumineux, pâle à la coupe. Poids 500 grammes.

Poumons congestionnés aux bases, surtout le gauche : quelques noyaux d'atelectasie. P.G. = 380 gr.

P.D. = 370 gr.

Au cœur : caillots fibrineux, rosés, translucides, en petite quantité. Pas de magma gelée de groseille. Pas de lésion. Poids : 200 grammes

JOSÉPHINE G..., Saint-Ferdinand, Août.



OBSERVATION IV

(Communiquée par M. le professeur agrégé Devic (originale.)

Fièvre typhoïde baignée tardivement. — Hémorragies intestinales abondantes et répétées dès les premiers bains (14^e ou 15^e jour). — Phénomènes de collapsus tardifs, hypothermie. — Pas d'ulcérations bucco-linguales. — Injections sous-cutanées d'eau salée. — Guérison.

Charles B..., douze ans et demi, écolier, demeurant à Lyon-Vaise. Entré le 13 septembre 1895, salle Sainte-Elisabeth, dans le service de M. le professeur Lépine, remplacé par M. le professeur agrégé Devic.

La mère de cet enfant est morte hier chez elle de fièvre typhoïde, compliquée de péritonite par perforation. Elle était obèse et n'avait pas été baignée.

Antécédents personnels. — Bonne santé habituelle. Outre la scarlatine et la rougeole pendant la première enfance, n'a eu qu'un ictère catarrhal, il y a deux ans, ayant duré quinze jours environ. C'est un enfant peu développé physiquement pour son âge : on lui donnerait à peine dix ans.

Il y a treize jours, il a mangé avec sa mère un poisson avarié. Les premiers phénomènes morbides ont apparu six jours après ; pendant six jours, la santé de l'enfant n'a paru en rien troublée. Le 1^{er} septembre, on l'emmena à la campagne ; deux jours après, on le renvoya parce qu'il était malade. Arrivé chez lui, il se coucha et depuis il n'a quitté le lit que pour venir à l'hôpital.

Il eut d'abord de la lassitude, des frissons et une céphalée frontale assez intense, qui ne s'est pas atténuée. Les troubles gastro-intestinaux ont été bien marqués depuis le premier jour ; l'appétit nul, les vomissements bilieux et alimentaires, la diarrhée. Le ma-

lade n'ayant pas été considéré comme typhique, son alimentation a été défectueuse et insuffisante. Fréquemment les aliments étaient vomis aussitôt ingérés. Chaque jour, il y avait au moins 7 à 8 selles liquides, abondantes, jaunâtres, d'odeur très prononcée. Jamais de melena, ni de douleurs abdominales spontanées. Le ventre n'a été notablement ballonné que depuis deux ou trois jours. Au même moment, la rate est devenue grosse. Jamais de délire vrai, mais de l'insomnie et un peu de subdélirium nocturne. Presque tous les jours sans exception, l'enfant a eu une épistaxis. Les températures que nous donne le médecin traitant sont : 11 septembre, matin : 39°3 ; soir : 40°3. Le 12 septembre, matin : 38°6 ; soir : 39°9. Il prenait 2 à 3 grammes d'antipyrine et 60 centigrammes de sulfate de quinine par jour.

Etat actuel. — Prostration légère ; répond cependant à toutes les questions, mais avec lenteur et seulement quand on insiste ; paraît somnolent et indifférent à tout ce qui se passe autour de lui ; occupe le décubitus horizontal.

Langue humide, rouge aux bords et à la pointe ; quelques fuliginosités sur les lèvres. Ne paraît pas altéré, ne demande presque jamais à boire. Dentition excellente ; aucune ulcération buccolinguale. Les vomissements bilieux et alimentaires ont persisté, cependant l'enfant ne vomit pas tout ce qu'il prend. Le ventre est notablement météorisé, sonore partout. La matité splénique est augmentée, le foie ne dépasse pas les fausses côtes. La pression paraît être un peu douloureuse au niveau des deux fosses iliaques, mais il n'y a pas de douleurs spontanées ; gargouillement très marqué ; diarrhée. Sur le thorax et l'abdomen, quelques taches rosées, en petit nombre, mais très nettes. Les téguments sont plutôt pâles, décolorés.

Aux deux bases en arrière, râles humides à grosses bulles, sans souffle, sans modification de la sonorité. Toux rare, expectoration nulle. Respiration régulière = 32 par minute. Rien aux sommets. La pointe du cœur bat dans le quatrième espace sur la ligne mamelonnaire ou mieux un peu en dedans. Battements énergiques, réguliers à la pointe, le premier bruit est couvert en partie par un petit souffle systolique sans propagation. Rien à la

base. Le pouls est régulier = 132, mais d'un dicrotisme extrêmement marqué.

Réflexes rotuliens exagérés des deux côtes avec trépidation épileptoïde légère mais manifeste. Pupilles égales réagissant normalement à la lumière. L'urine ne contient ni albumine, ni sucre mais est peu abondante, haute en couleur et chargée de dépôts uratiques. Le médecin traitant a constaté l'absence d'albumine il y a huit jours.

On met le malade au bain = 29 degrés — 15 minutes.

14 septembre. — Les cinq premiers bains ont été bien supportés, ils ont donné des abaissements de 8 à 12/10°. Ce matin, vers 5 heures, selle abondante fortement colorée en rouge par du sang. Depuis, l'hémorragie a continué; l'enfant a souillé plusieurs draps, chaque fois il n'y avait presque que du sang. A 9 heures du matin, il a demandé le bassin et l'a complètement rempli de sang rouge et rutilant (au moins 1 litre et demi). Actuellement pâleur extrême des téguments, pouls extrêmement dicrote, 150 à la minute, de faible tension mais sans arythmie. Respiration régulière, 36 par minute. Ventre ballonné et douloureux spontanément. N'a pas vomi les boissons glacées qu'on lui a fait prendre. La langue est humide; malgré son hémorragie n'accuse pas une soif intense. Plusieurs taches rosées nouvelles. Légère stupeur. Tire la langue, ouvre les yeux quand on le lui commande, mais ne parle pas. Pupilles égales, serrées. Suppression des bains; réfrigération locale, champagne glacé, 6 centigrammes d'extrait thébaïque.

15 septembre. — Pas de selle jusqu'à ce matin 9 heures. L'abdomen est tendu et plus météorisé qu'hier. Ne se plaint de rien; pas de vomissement. Urine dans son lit. Depuis hier on prend la température axillaire pour ne pas remuer le malade. La fièvre n'a pas diminué malgré l'hémorragie considérable. Pouls 144, régulier, très dicrote. Au cœur, malgré l'accélération extrême, on constate la persistance du souffle systolique de la pointe; le premier bruit est également remplacé par un souffle à la base. Léger murmure veineux dans les vaisseaux du cou. Il est difficile de dire s'il existe un souffle oculaire. Tousse peu; pas d'expectoration.

16 septembre. — Dans la nuit et ce matin, plusieurs selles diarrhéiques, ne contenant pas de sang, mais très fétides. Pouls à 140, assez fort. Le météorisme est très marqué ; quand on exerce une pression, même légère, l'enfant pousse des gémissements plaintifs. Pas de vomissements, prend environ 1/2 litre de lait glacé et une bouteille de champagne glacé. Contractions cardiaques énergiques ; le souffle de la pointe, sans propagation, est plus marqué encore que les jours précédents. La pâleur est considérable, ce qui fait d'autant ressortir la coloration rosée des pommettes. Langue humide.

17 septembre. — Ventre un peu moins météorisé. L'obnubilation toujours très marquée. C'est à peine s'il tire la langue quand on le lui demande. Pouls 132-136, très dicrote mais assez fort. Quelques intermittences. Moins de diarrhée, pas de sang. Persistance des taches rosées qui cependant pâlisent.

18 septembre. — Peu de diarrhée, mais toujours fétide. La température axillaire ne signifie rien. Hier soir, à une température axillaire de 38° 8 correspondait une température rectale de 40° 4. Pupilles un peu dilatées, mais égales, paresseuses à la lumière. Hier soir, nouvelle hémorragie intestinale moins abondante que la première, il est vrai (2 verrées environ). Prostration complète, un peu de subdélirium. Pouls = 140. Un peu d'arythmie ; 8 centigrammes extrait thébaïque.

20 septembre. — Pas de selles depuis avant-hier soir. Météorisme moins marqué, mais la pression légère amène toujours des gémissements plaintifs. Ce matin s'est couché spontanément en chien de fusil. Depuis son entrée il avait constamment tenu le décubitus dorsal horizontal.

21 septembre on peut l'asseoir sur son lit ; on constate à la base gauche, en arrière, dans le tiers inférieur, du souffle bronchique aux deux temps et des râles humides, assez fins, sans modification notable de la sonorité. A la base droite on entend seulement quelques râles sonores. Tousse cependant peu et n'a pas de dyspnée. Pouls toujours accéléré, 136-140. A repris un bain hier qui a amené un abaissement d'1 degré avec un peu de cyanose ;

puis un abaissement marqué spontané qui a duré six heures et a amené la température à la normale.

23 septembre. — Diarrhée très modérée, une à deux selles par jour, plus de sang. Depuis trois jours a repris quelques potages qu'il n'a pas vomis. Apyrexie depuis hier. Avant-hier a pris trois bains qui ont donné de forts abaissements. Le météorisme a presque disparu, mais le ventre est toujours un peu douloureux à la pression. On ne voit plus de taches rosées. Le souffle et les râles humides de la base gauche ont notablement diminué. Le pouls est toujours à 140, la pâleur très marquée. L'obnubilation n'a pas diminué — 4 centigrammes extrait thébaïque.

26 septembre. — Depuis hier l'enfant a pris un aspect méningitique. Couché sur le dos, les paupières closes, il pousse de temps en temps des cris inconscients de courte durée. Ne répond pas aux questions qu'on lui pose; impossible de lui faire ouvrir les yeux ou tirer la langue. Aucune trace de paralysie, autant qu'on peut s'en rendre compte vu l'état de prostration. Pupilles égales, un peu dilatées, réagissant très faiblement à la lumière. Phénomènes vaso-moteurs marqués. La raie méningitique est facile à obtenir. Pas de selles depuis deux jours, perd son urine dans son lit. Légère raideur de la nuque. Pouls rapide, 140; arythmie marquée; respiration, 32, irrégulière, tantôt superficielle et tantôt profonde. Exagération marquée de réflexes rotuliens, on peut toujours produire facilement des deux côtés la trépidation plantaire. La température est tombée depuis hier au-dessous de la normale. On ne peut guère lui faire avaler qu'un peu de champagne à la glace, qu'il ne vomit pas d'ailleurs.

27 septembre. — Persistance de cet état sub comateux, le pouls devient plus mou et bien moins fort que les journées précédentes. L'hypothermie persiste. La sécrétion urinaire paraît à peu près nulle. P. = 140.

28 septembre. — Même état. A 10 heures on fait une injection sous-cutanée au sérum artificiel dans la région intra-scapulaire de 300 centimètres cubes, au moyen de l'appareil du D^r Destot. Le sérum était ainsi composé :

Eau distillée	1000 centimètres cubes	
Phosphate de soude.	6	—
Chlorure de sodium.	6	—

Avant la piqûre avec le trocart, le pouls était à 38 au quart. Dix minutes après l'injection, il était tombé à 32 et une demi-heure après à 25. L'arythmie, en outre, avait à ce moment presque totalement disparu. La résorption a été rapide, l'enfant a poussé seulement quelques cris.

29 septembre. — La température centrale s'est élevée hier soir et le malade paraît ce matin plus réveillé. De temps en temps il ouvre les yeux et montre la langue quand on le lui demande. Il n'a jamais eu à aucun moment d'accidents convulsifs. Il pousse encore quelques cris spontanés de temps en temps. Le pouls est bien plus fort et plus régulier, 104. On ne retrouve aucun des signes stéthoscopiques notés ces jours derniers à la base gauche. Le souffle systolique de la base et de la pointe sont à peine perceptibles. A uriné davantage.

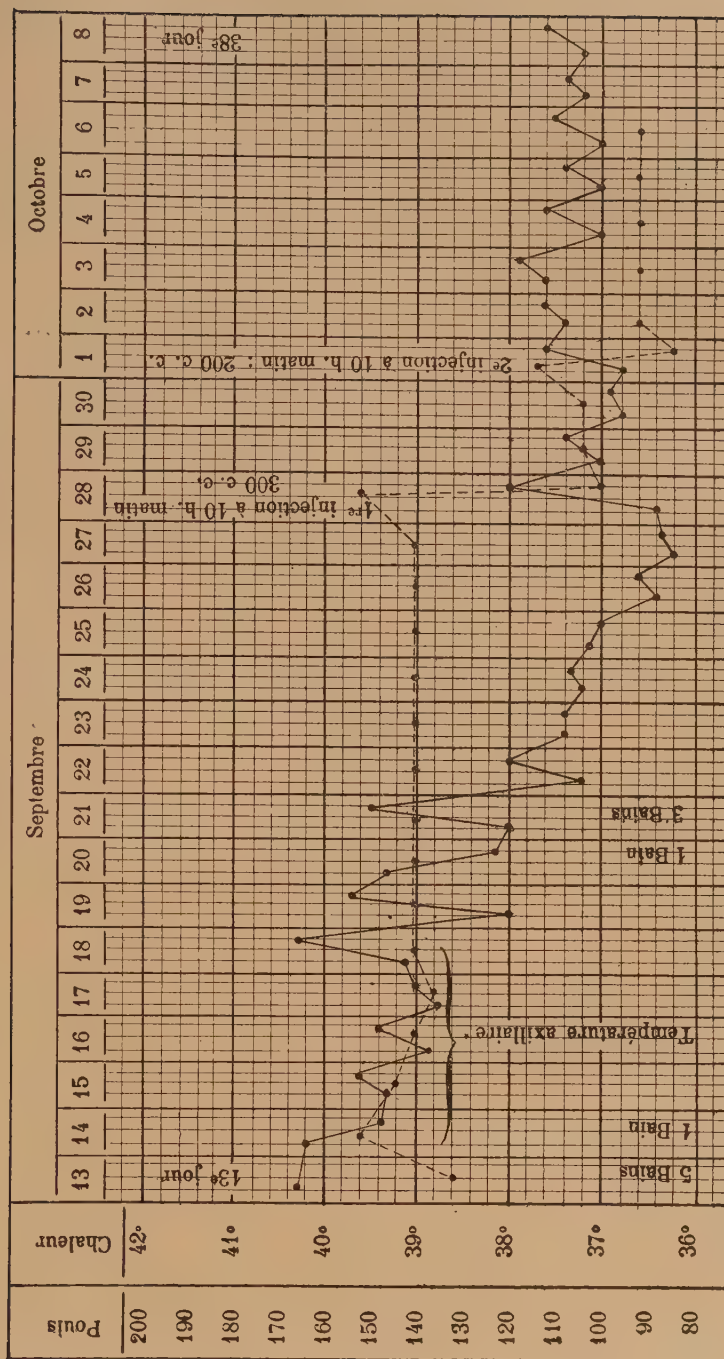
30 septembre. — On a supprimé hier complètement l'opium. Une selle semi-liquide par jour. Ventre sans météorisme, mais encore un peu douloureux à la pression. P. = 108, un peu plus irrégulier qu'hier.

1^{er} octobre. — Le malade est plus réveillé, mais l'hypothermie s'est un peu reproduite. On fait encore ce matin une deuxième injection de sérum, 200 centimètres cubes à la même région. Immédiatement le pouls tombe et une demi-heure après l'injection il était à 88, régulier sans intermittences.

3 octobre. — L'hypothermie ne s'est pas reproduite. Le pouls compté plusieurs fois par jour n'a pas dépassé 92. On a pu avoir hier soir de l'urine, elle ne contient pas d'albumine. L'enfant est bien plus réveillé, il commence à répondre d'une voix affaiblie mais très intelligemment. Langue humide, presque dépouillée. Rien aux poumons. Pas de selles depuis deux jours. A demandé aujourd'hui à manger du pain. Reste pâle et très affaibli.

6 octobre. — S'alimente avec des potages et des œufs. Pas de vomissements; constipation, on est obligé de lui donner des lave-

CHARLES B..., Sainte-Elisabeth, Septembre 1895.



* Température axillaire du 14, à 3 heures du matin, au 18, à midi inclusivement.

ments. On n'entend plus de bruits anormaux au cœur, à la base comme à la pointe. La pression sur le ventre n'est plus douloureuse, pas de météorisme.

10 octobre. — Reprend à vue d'œil. Moins pâle. Mange beaucoup. Se tient quelques instants assis sur son lit et cause avec ses voisins.

L'enfant a quitté l'hôpital le 3 novembre pour aller en convalescence à l'hospice de Longchêne.

CHAPITRE III

Mode de préparation du liquide et manuel opératoire.

Avant d'exposer les effets thérapeutiques de la méthode, il nous semble opportun de décrire la technique opératoire, c'est-à-dire la composition de la solution, sa préparation, le choix de la région où il convient de pratiquer l'injection et enfin l'instrumentation et le manuel opératoire proprement dit.

Composition de la solution. — La première condition à exiger d'une solution destinée à pénétrer rapidement et à fortes doses dans le sang, c'est qu'elle ne soit pas nocive pour ce liquide et qu'elle n'en altère pas les éléments figurés. Il est donc naturel de lui donner une composition à peu près analogue à celle du sérum sanguin. On sait que le sérum du sang, c'est-à-dire le plasma privé de fibrine, est constitué de substances complexes : des matières albuminoïdes, azotées, non azotées, un pigment particulier

et des sels minéraux, le tout dissous dans 90 pour 100 d'eau.

En raison de la difficulté de préparer une solution aussi compliquée et d'après les résultats des expériences, on peut se contenter de faire pénétrer seuls les sels minéraux dans le torrent circulatoire en quantité notable sans risquer de produire des accidents.

D'après les analyses de Schmidt ¹, que les analyses plus récentes n'ont fait que confirmer, les sels de soude prédominent sur les sels de potasse et, en particulier, le chlorure de sodium. Il atteint, en effet, la proportion de 6/1000.

M. le professeur Mayet ², de Lyon, a fait, *in vitro*, une série d'expériences destinées à constater l'effet produit par différentes substances et, en particulier, par les sels alcalins et alcalino-terreux sur les globules du sang. Il résulte de cette étude : que l'eau pure altère les globules, fait diffuser l'hémoglobine dans le plasma sanguin, gonfle le stroma et lui enlève son élasticité. Par contre, un certain nombre de sels permettent aux albuminoïdes et surtout à la sérine de conserver leurs qualités chimiques utiles

¹ Schmidt, *Chem. Central*, 1861. Voici la proportion de sels minéraux contenus dans 1000 p. de sérum chez l'homme :

Chlorure de sodium	5.446
Soude (abstraction faite de CO ²) . . .	1.582
Phosphate tri-sodique	0.271
Phosphate tri-cacique	0.298
Phosphate tri-magnésique	0.218
Sulfate de potasse	0.281

² Communication parue dans le *Lyon médical* de mai 1891.

à la vie et n'altèrent presque pas les hématies, les hémato-blastes et les leucocytes. Ce sont par ordre :

Le chlorure de sodium ;
Le bicarbonate de soude ;
Le sulfate de soude ;
Le phosphate de soude ;
Le sulfate de magnésie.

Avec le chlorure de sodium, la déformation est presque nulle ; avec les autres sels, elle est un peu plus considérable, mais très passagère. C'est le sulfate de magnésie qui aurait l'action la plus nocive.

Ces considérations laissent une certaine latitude pour la composition d'un sérum artificiel convenable. Néanmoins, les formules employées ne varient que fort peu. Cantani se servait d'une solution de chlorure de sodium à 4/1000 et de carbonate de soude à 3/1000. Prégaldino emploie une solution de sel marin à 6/1000, légèrement alcalinisée, avec quelques centigrammes de bicarbonate de soude ; Hayem, Schwartz, Weiss, Thayer, etc., agissent de même. M. Chéron recommande un liquide complet et concentré qu'il injecte à faibles doses :

Acide phénique neigeux	1 gramme
Chlorure de sodium	2 —
Phosphate de soude	4 —
Sulfate de soude	8 —
Eau distillée	100 —

L'acide phénique est introduit comme antiseptique et analgésique.

Dans l'observation qu'il nous a communiquée, M. le professeur agrégé Devic a employé la solution suivante :

Chlorure de sodium	6 grammes
Phosphate de soude	6 —
Eau distillée	1000 —

Etant donné que le sérum sanguin trouvera toujours à puiser dans les produits de l'assimilation une quantité de potasse suffisante et de l'acide carbonique à l'état naissant capable de former du carbonate de soude, cette formule est parfaitement applicable.

Préparation. — Pour préparer une solution parfaite, on doit se servir de sels chimiquement purs, dissous dans de l'eau distillée. Enfin, le liquide filtré doit être stérilisé à l'étuve, c'est-à-dire porté à la température de 120 degrés.

Pour répondre à l'objection qui pourrait être faite relativement à la difficulté ou l'impossibilité dans laquelle se trouverait le praticien exerçant dans un lieu éloigné de tout laboratoire et n'ayant pas d'étuve à sa disposition, nous croyons que, dans ce cas urgent, on peut se contenter du mode de préparation suivant :

Bien que nous ne puissions apporter ni faits expérimentaux, ni observations, le meilleur serait de prendre de l'eau distillée ou de faire bouillir assez longtemps une quantité suffisante d'eau ordinaire pour la débarrasser des substances volatiles et des germes qu'elle peut contenir. Après avoir fait dissoudre les sels de chlorure et de phosphate de soude, il est bon de porter de nouveau le liquide à l'ébullition pendant au moins une demi-heure. Cette façon de procéder est d'ailleurs indiquée comme suffisante par Sahli¹. Puis la solution, filtrée soigneusement, est

¹ Sahli, *Semaine médicale*, 1890.

placée dans un flacon qui aura été, au préalable, stérilisé ou rendu aseptique au moyen d'un contact prolongé avec une solution antiseptique forte : sublimé à 1/1000 ou acide phénique à 4/100. La fermeture du flacon devra se faire avec un tampon de gaze ou bien plutôt de coton stérilisé.

Il est évident qu'une telle préparation ne se conserverait pas et qu'on doit l'utiliser de suite pour éviter toute altération.

Quantité à injecter. — Quant à la quantité de solution à injecter chaque fois, elle devra nécessairement varier suivant l'effet à obtenir et l'état dans lequel se trouvent les malades. Tandis que M. Chéron injecte seulement 100, 80, 60 et même 10 centimètres cubes de sa solution concentrée, Sahli, pour faire le lavage antitoxique de l'organisme, emploie 1 à 3 litres; Feiss rapporte avoir fait pénétrer en quinze à vingt minutes 1 lit. 1/2 de liquide; Thayer introduisait 2 litres à 2 lit. 1/2. Théoriquement, Pregaldino admet que la quantité de liquide à injecter doit correspondre à la moitié ou aux deux tiers du sang perdu. En réalité, il est utile d'employer des doses considérables et on peut, sans inconvénients, faire pénétrer en une fois 150 à 300 centimètres de la solution dans la même région, comme cela a été fait dans l'observation que nous rapportons. Du reste, si cette quantité est insuffisante, si l'on n'obtient pas les effets cherchés, rien ne s'oppose à ce qu'on pratique la même opération sous un endroit différent.

Il semble, au premier abord, très difficile qu'on puisse introduire une telle quantité de liquide sous la peau, sans causer au moins de vives souffrances. La douleur n'est pas

considérable, étant donné l'état de prostration dans lequel se trouvent les malades et surtout si on a soin de suivre le manuel opératoire que nous allons indiquer et de choisir la région de l'injection.

Choix de la région. — Il faut évidemment pénétrer profondément et aller jusqu'à la couche musculaire en choisissant une région riche en hypoderme. La masse sacro-lombaire, la fossette existant en arrière du grand trochanter et principalement les régions abdominales, sous-claviculaire, sous-scapulaire sont les lieux de choix pour cette opération. L'absorption est constante, régulière et s'effectue avec une grande rapidité par l'intermédiaire des lymphatiques. « Les fibres et les membranes dont est formé le tissu conjonctif constituent, dit Ranvier, un système continu à lui-même dans tout l'organisme, en sillonnant et en cloisonnant en divers sens un vaste réservoir dont toutes les cavités communiquent entre elles. » Par l'intermédiaire des lymphatiques qui prennent leur origine dans les interstices de ce tissu, le sérum arrive rapidement dans le torrent circulatoire.

Instruments. — Il n'est pas besoin d'appareils délicats et compliqués tels que ceux employés pour les transfusions intra-veineuses : appareils de Rouvier, de Roussel, de Dieulafoy, de Bouveret ¹, etc. C'est même la simplicité de l'instrumentation que vantent tous les partisans de la méthode.

Un fin trocart ou une aiguille des aspirateurs de Potain ou de Dieulafoy suffisent pour pénétrer sous la peau ; qu'on la fasse communiquer à l'aide d'un tube avec un

¹ Appareil décrit dans le *Lyon medical*, de 1884, par l'auteur.

réceptient ou une seringue et on a le matériel nécessaire. La difficulté de se procurer une seringue aisément rendue aseptique et d'une contenance suffisante a porté les opérateurs à employer de préférence d'autres réceptients.

Sahli adopte le dispositif suivant : un flacon à large col reçoit un bouchon percé de trois orifices pour un thermomètre, un tube qui plonge jusqu'au fond du flacon, le tube de départ qui va également jusqu'au fond et communique avec l'aiguille. Plaçant le flacon à 1 mètre de hauteur, il a fait pénétrer de la sorte 1 litre de sérum en quinze minutes.

M. le Dr Destot, de Lyon, qui a pratiqué des transfusions hypodermiques en 1884, a bien voulu nous communiquer l'appareil qu'il avait imaginé à cet effet. C'est celui qui a été employé dans notre observation. Il est constitué par un ballon en verre, au fond duquel est soudé un tube de même nature de 80 centimètres environ de hauteur, légèrement recourbé à son extrémité inférieure. A cette extrémité, il ajoute un tube de caoutchouc très court destiné à s'adapter à l'aiguille. Cet instrument, fort simple, a le grand avantage de pouvoir être rendu aisément aseptique en le flambant à la lampe à alcool. On peut de plus obstruer l'ouverture du col à l'aide d'un tampon de coton antiseptique.

Néanmoins, dans les cas très urgents, on peut encore simplifier l'instrumentation. Il suffit d'avoir à sa disposition un simple entonnoir en verre ou un bock à injection, de leur adapter un tube en caoutchouc terminé par une aiguille.

Manuel opératoire. — Le manuel opératoire est alors fort aisé. Il ne reste plus qu'à s'entourer des précautions

antiseptiques les plus sérieuses. Par rapport au malade : lavage de la région au savon et à la brosse, à l'éther et enfin avec une solution antiseptique forte.

Du côté des instruments, il ne faut négliger aucune des précautions de désinfection. Ici les plus petits détails ont une grande importance. Après avoir soigneusement désinfecté l'entonnoir ou le bock à injection, ce qui est généralement facile vu la nature de ces objets (émaillés ou en verre), ne pas oublier de flamber son aiguille et de faire couler une certaine quantité de liquide antiseptique concentré dans le tube de caoutchouc. Il est même prudent, pour détruire l'action nocive de la solution antiseptique, de faire passer à la suite un courant d'eau boriquée à 4 pour 100.

Quant à la température du liquide à injecter, les avis sont partagés. Certains auteurs insistent pour que la solution pénètre dans le tissu cellulaire sous-cutané à la température du corps, 38 degrés environs. Pour ce faire, il suffit de tenir le récipient ou la solution dans un bain-marie à 40 ou 43 degrés. D'autre part, MM. Lépine et Bosc, dans leurs récentes communications, n'ajoutent pas d'importance à la question de chaleur du liquide.

On porte le réservoir à la hauteur de 80 centimètres ou 1 mètre au-dessus du lieu de la ponction, puis on laisse écouler quelques gouttes de liquide pour chasser l'air contenu dans l'appareil. On enfonce, ensuite, hardiment et d'un seul coup, son aiguille dans le tissu sous-cutané. Après s'être assuré que la pointe de l'aiguille est libre dans l'hypoderme, on laisse passer très lentement la solution.

On voit la peau se tendre peu à peu et dessiner une voussure considérable. C'est alors qu'il faut commencer

doucement des massages et les continuer même après la cessation de l'injection, jusqu'à l'absorption de la masse. Il est surprenant de voir avec quelle rapidité disparaît cette boule d'œdème; en un quart d'heure, une demi-heure, il n'en reste presque plus de trace, alors même qu'on a injecté 300 centimètres cubes de liquide, comme cela a eu lieu dans l'observation de M. le Professeur agrégé Devic. L'occlusion de la petite plaie se fait simplement avec un tampon de coton ou une rondelle de lin boriqué, le tout recouvert de collodion iodoformé.

Si la peau se tendait trop fortement ou si l'on voulait injecter des doses plus considérables, il suffirait de répéter l'opération dans une autre région.

Telle est la façon de procéder recommandée par la plupart des médecins qui ont pratiqué ces grandes injections hypodermiques dans un but thérapeutique.

Avec des précautions antiseptiques sérieuses dans tous les détails, on n'a pas à redouter d'accidents. Avec une injection faite lentement et, surtout avec un massage bien conduit, la douleur est parfaitement supportable.

CHAPITRE IV

Résultats

D'après ce que nous venons d'exposer, si on se conforme à tous les détails du manuel opératoire, l'effet local est presque négligeable. Il se résume en une sensation de tension plutôt désagréable que véritablement douloureuse. Avec des précautions minutieuses d'asepsie et d'antisepsie, on n'a pas à craindre la production d'abcès. Nulle part d'ailleurs, nous ne les trouvons signalés, pas même par les auteurs qui ont pratiqué ces injections à fortes doses et dans des conditions de précipitation défavorables.

Quant aux effets généraux, il en est un certain nombre qu'on retrouve constants dans toutes les expériences physiologiques aussi bien que dans les observations cliniques. Ils sont à peu près analogues à ceux que l'on constate dans les infusions intra-veineuses de solution saline. C'est l'avis de M. Lépine et de M. Bosc ¹, professeur agrégé à Mont-

¹ *Presse médicale*, 17 juin 1896

pellier, qui a opéré concurremment avec les deux procédés. Ils diffèrent par une rapidité d'action un peu moins considérable ; mais l'injection sous-cutanée est bien plus facile et plus simple, surtout si on n'est pas décidé à faire pénétrer de grandes quantités de liquide.

Le système de l'organisme le premier et le plus activement impressionné est naturellement le système circulatoire. Alors qu'avant l'injection on constate chez les malades un pouls très rapide, souvent irrégulier, filiforme, de tension très faible, un choc précordial à peine perceptible, on note très rapidement, après l'opération, un relèvement sensible de la pression artérielle et une régularisation du pouls et du choc du cœur. Cet effet est des plus nets dans toutes nos observations et en particulier dans la quatrième : avant l'injection, le pouls est à 152, arythmique très faible : dix minutes après, il devient plus fort et il tombe à 128 ; une demi-heure plus tard à 100 ; en outre l'arythmie a presque totalement disparu. De même dans la troisième observation, malgré que le résultat final n'ait pas été aussi satisfaisant, après chaque introduction de 60 centimètres cubes de liquide salin, la pulsation radiale devient plus forte, plus pleine. Dans les derniers moments de la maladie, chaque injection successive reproduit les mêmes effets et permet de compter le pouls, ce qui était impossible avant l'opération. Ces résultats sont semblables dans tous les cas dont nous avons trouvé la relation et qui s'adressaient à des affections diverses.

Cette action n'est pas momentanée, elle est durable. La courbe du pouls chez le jeune malade de notre observation est un exemple des plus typiques. Tandis que le nombre des pulsations s'était constamment maintenu au-dessus

de 140, malgré les rémissions de la température, il tombe de suite après la première injection à 100 et après la seconde à 82, pour remonter légèrement à 92 et y rester d'une façon continue et sans nouvelles ascensions. Dans ce même cas, la régularisation de la circulation a été si complète que le lendemain on ne trouve presque plus trace, à l'auscultation, des bruits de souffle cardiaques, anémiques et fébriles, qu'on avait notés antérieurement : ils ne reparurent plus dans la suite.

On notait, du reste, les mêmes résultats dans les expériences physiologiques de Pregaldino sur les chiens saignés.

De cette action considérable sur la circulation, il résulte nécessairement une influence bienfaisante sur les différentes fonctions de l'organisme.

Le système nerveux tout entier, cerveau, bulbe et moelle, mieux irrigué par le sang, reçoit une suractivité favorable à son bon fonctionnement qui régit tous les phénomènes primordiaux de l'organisme.

La fonction respiratoire acquiert une énergie nouvelle et l'hématose se produit plus facilement.

En résumé, l'injection de sérum artificiel, en quantité suffisante, soit par augmentation de la masse sanguine, soit par une action stimulante, dynamogénique sur le système nerveux donne lieu constamment aux résultats suivants :

- 1° Elle active la circulation en augmentant la force de contraction du cœur et la tension artérielle ;
- 2° Elle facilite la respiration et l'hématose ;
- 3° Il en résulte une irrigation plus complète de tous les organes et en particulier du système nerveux, par

conséquent une meilleure répartition des échanges nutritifs¹.

Il s'ensuit un relèvement de l'état général.

N'est-ce pas déjà un effet considérable en rapport avec l'état dans lequel se trouve un typhique par suite d'une grande perte de sang ?

On admet, en effet, avec Golz, Hayem, qu'à la suite des grandes hémorragies, l'issue fatale n'est pas due au manque des globules rouges, mais bien plutôt à l'insuffisance du contenu du système vasculaire et à la faiblesse de la pression sanguine. Malgré la propriété des artères et des capillaires de se contracter, de se dilater et de régulariser ainsi la pression avec des quantités de liquide sanguin très différentes, cette régularisation n'est plus suffisante, si on subit brusquement une grande perte de sang. Il arrive un moment où il y a disproportion mécanique entre la quantité de sang et de capacité du système circulatoire. C'est cette disproportion qui est la cause du collapsus et de la mort bien plus que l'insuffisance absolue ou l'altération des substances nutritives contenues dans le sang. Tandis que, dans des anémies chroniques, la vie est encore possible avec un nombre de globules rouges variant de 500.000 à 350.000 par millimètre carré ; dans les anémies aiguës, il est rare de trouver des chiffres inférieurs à 1 ou 2 millions. « Il n'arrive plus au cœur une masse de liquide suffisante pour fournir un point d'appui à la contraction², mais il reste un

¹ Thèse du Dr Marois, Paris, 1893.

² Mayet, Des injections intra-veineuses employées dans un but thérapeutique (*Lyon médical*, 10 mai 1891).

nombre suffisant de globules pour assurer l'hématose. »

D'autre part, cet état complexe qu'on appelle le shock, le collapsus, n'est-il pas sous la dépendance aussi d'un arrêt de la circulation ?

Pour Golz et la plupart des physiologistes, il consiste essentiellement en une paralysie réflexe du cœur et des vaisseaux abdominaux. Les veines de l'abdomen distendues au maximum ne laissent plus arriver au cœur une quantité de sang suffisante pour que celui-ci, quoiqu'il se contracte rapidement et énergiquement, puisse relever d'une façon utile la pression artérielle. D'après Fischer¹, ce ne sont pas seulement les splanchniques qui sont paralysés mais tous les nerfs vaso-moteurs en même temps, par conséquent le système veineux tout entier est gorgé de sang. C'est ce qui se traduit, du reste, par la lividité des muqueuses et de la peau qu'on observe chez tous les malades atteints de shock.

Il n'y a pas à craindre d'altération qualitative du sang. Même dans les cas où on avait introduit de très fortes quantités de solution salée par la voie intra-veineuse, on n'a pas noté d'inconvénients dus à l'hydrémie ou à l'hémoglobinurie. M. Ott prétend même que chez des chiens rendus anémiques par saignées, ceux qui avaient reçu de l'eau salée dans les veines étaient mieux rétablis que ceux qui avaient subi une transfusion saline. M. Lépine² cite une guérison dans un cas d'anémie chronique grave à la suite de transfusion intra-veineuse

¹ *Valkmann's Sammlung klin. Vortage*, n° 10.

² *Revue de médecine*, p. 137, 1887.

d'eau salée, alors que le traitement par le fer et les moyens ordinaires avaient échoué.

Ces faits ne tiendraient-ils qu'à de simples coïncidences, il n'en est pas moins certain que le chlorure de sodium a une action conservatrice sur les globules rouges (Rabuteau) et que pour Poggiale, Hayem, il en augmente le nombre.

Un autre résultat fréquemment constaté à la suite de cette méthode thérapeutique est l'augmentation de la diurèse.

On conçoit fort bien que l'élévation générale de la tension artérielle se fasse sentir dans les artères rénales et que l'excrétion de la partie liquide des urines se produise plus facilement dans l'intérieur du glomérule, mais quel est l'effet produit sur les cellules des tubes urinifères et sur leurs sécrétions ? « Il se peut qu'il se fasse une élimination d'eau sans élimination correspondante des substances toxiques. »

Dastre et Loye¹ ont fait pénétrer dans les veines des animaux des quantités considérables de solution saline physiologique et, en même temps que l'augmentation de l'urination, ils ont constaté trois faits : pendant une première période, au début, l'urine est peu modifiée dans sa qualité ; pendant une seconde période l'urine excrétée représente exactement en quantité et qualité la solution injectée, et enfin, pendant une troisième période, après la cessation de la transfusion, l'urine reprenait sa constitution normale et entraînait les résidus de l'organisme.

A la suite de ces expériences on a cherché à édifier une théorie du lavage du sang et, par suite, du lavage interne de l'organisme dans les états infectieux.

¹ *Archives de physiologie*, p. 93, 1888.

Cette question, très controversée, a donné lieu tout récemment à des communications à la Société de biologie de la part de MM. Lejars ¹ et Tuffier ². M. le professeur Lépine en a présenté un résumé dans un article de la *Semaine médicale* du 10 juin 1896. Il cite les tentatives qu'il a faites de cette méthode thérapeutique sur des malades en état de coma diabétique ou urémique et qui, malheureusement, ne furent pas couronnées de succès. Du reste, Dastre et Loye n'avaient pas mieux réussi sur des animaux infectés expérimentalement.

Cependant Sahli ³ (de Berne) rapporte 3 cas de guérison attribuables à cette propriété des injections sous-cutanées de liquide salin : 1 dans une urémie convulsive et 2 chez des typhiques très gravement atteints.

Pour lui l'augmentation de la diurèse est due non seulement à l'élimination de l'eau par les urines, mais aussi des déchets organiques. Quand bien même l'urination n'est pas accrue, le traitement a une action favorable sur l'infection, grâce :

A l'augmentation de la pression sanguine ;

A l'imprégnation par l'eau des tissus ;

A une plus grande dilution des substances toxiques contenues dans l'organisme.

Il est bien entendu qu'il faut compter avec l'état du rein, car, comment réaliser le lavage de l'organisme, si l'élimination des toxines n'est pas aisée ?

C'est encore à l'appui de cette catégorie de faits que

¹ *Semaine médicale*, p. 195, 1896.

² *Semaine médicale*, p. 203. 1896.

³ *Semaine médicale*, 1890.

nous pouvons citer les résultats d'une observation de Kirstein¹.

L'auteur relate que chez un typhique, dont l'état semblait désespéré, l'introduction de sérum artificiel (eau salée) eut une véritable action antipyrétique. Après deux hémorragies considérables, la température restait élevée à 40 degrés et le malade était dans une anémie aiguë si avancée que la mort semblait imminente. A la suite d'une transfusion saline de 600 centimètres cubes pratiquée à 8 heures du soir, le pouls tomba de 160 à 130, acquit une tension supérieure et le collapsus disparut. A 10 heures la température était tombée à 37°2, c'est-à-dire avait baissé de 2°8. Quelques jours après, la fièvre ayant reparu, une nouvelle transfusion semblable amena encore un abaissement thermique de 41 à 38 degrés, 3 degrés en 2 h. 1/2 environ. Depuis, l'état général s'améliora continuellement et le malade guérit.

Ces résultats inspirent à Kirstein les réflexions suivantes : « En considérant la courbe, dit-il, on s' imagine involontairement qu'on s'est servi d'un moyen antipyrétique des plus énergiques. Si, au lieu de transfuser de l'eau salée, nous avions administré une forte dose de quinine, nous n'aurions pas pu espérer un effet antithermique plus favorable. »

Il explique ces résultats non seulement par une action sur l'anémie aiguë mais encore par une dilution des toxines contenues dans le sang. En diminuant leur état de concentration, on détruit l'effet nocif qu'elles exercent sur le centre nerveux régulateur de la température.

¹ *Zeitschrift f. klin. Medic.*, p. 218, 1891.

De ces faits, il ne faudrait pas conclure qu'on a forcément un abaissement de la température. Dans les cas d'hypothermie par suite de collapsus, dans l'urémie comateuse, certains auteurs ont noté, au contraire, une élévation et un retour à la normale. Ces résultats, contradictoires en apparence, sont fort nets dans les observations publiées récemment par M. Bosc, professeur agrégé à la Faculté de Montpellier ¹. C'est donc par une action régulatrice sur les phénomènes de calorification qu'agit la méthode.

D'après ce même opérateur, l'effet utile de l'injection ne se produit pas de suite et il faut se méfier d'une phase de réaction critique complète avec élévation de la température, sueurs, refroidissement et exagération des sécrétions après laquelle seulement le bien-être se prononce. C'est aussi l'avis de MM. Hutinel ² et Debove ³.

En résumé, l'injection sous-cutanée d'une certaine quantité d'eau salée est déjà une médication symptomatique fort utile pour combattre les hémorragies intestinales dans la fièvre typhoïde, alors qu'elles ont été si graves que les autres moyens n'ont pas suffi. En outre, quoiqu'on connaisse mal les transformations complexes qui s'opèrent dans l'organisme, grâce à l'énergie des activités morbides, il est permis de déduire, d'après de nombreux faits, qu'elle agit encore d'une façon pour ainsi dire spécifique sur l'état infectieux lui-même.

¹ *Presse médicale*, 1856.

² *Semaine médicale*, p. 96, 6 mars 1895.

³ *Semaine médicale*, p. 133, 27 mars 1895.

CONCLUSIONS

Des 4 observations, dont 2 inédites, que ce travail contient, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

I. Les injections sous-cutanées de solution saline peuvent rendre, dans les hémorragies graves consécutives à la fièvre typhoïde, de très grands services.

II. Leur action évidente sur le pouls, la température, la sécrétion urinaire etc., nous permet d'en recommander leur application réitérée et fait espérer qu'elles pourront, dans certains cas, épargner la vie du patient en le soustrayant au danger de l'anémie aiguë.

III. La technique très simple que nous proposons rend leur emploi accessible à tous les praticiens.

Vu, bon à imprimer :
LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LÉPINE.

Vu, bon à imprimer :
LE DOYEN,
LORTET.

Vu, bon et permis d'imprimer :
LE RECTEUR,
G. COMPAYRÉ.

BIBLIOGRAPHIE

Nous la diviserons en quatre parties et nous indiquerons : dans la première, les travaux se rapportant aux injections de solution saline comme traitement spécial des hémorragies intestinales de la fièvre typhoïde ; dans la seconde, ceux concernant le traitement de l'anémie aiguë et du collapsus dans différents états morbides ; dans la troisième, nous citerons les travaux ayant trait à la question du lavage de l'organisme et dans la quatrième ceux qui se rapportent aux idées générales de la question.

Darène, Etude sur la transfusion du sang à la suite des hémorragies intestinales survenant dans le cours de la fièvre typhoïde (Thèse de Paris, 1882).

Kirstein. Zeitschrift f. klin. Med. 1891.

Thayer, Boston med. and surg. Journal, Janv. 1893.

Weiss, Wiener Med. Presse, 1888, n° 43.

Bouveret, Traitement du choléra par les injections intra-veineuses de solution saline (Lyon médical, 1884).

Cartier. Injections sous-cutanées d'eausalée dans l'anémie extrême.

Un cas de guérison (Union méd., 18 et 20 sept. 1890).

Cobb, Boston med. and surg. Journal, 1893.

- Démieville, Injections sous-cutanées dans la gastro-entérite des petits enfants (Revue méd. Suisse romande XII, p. 54, janv. 1892).
- O. Feiss, Sur la question des infusions salées dans l'anémie aiguë; sa technique (Therap. Monatsh, p. 51, février 1894).
- Gaule, Transfusion avec une solution sucrée d'hydrate et de chlorure de sodium (Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte, n° 15, p. 428, 1^{er} août 1886).
- Haffter, Injection intra-péritonéale d'une solution salée pour une anémie aiguë consécutive à un avortement (Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte, n° 1, p. 26, janv. 1890).
- Jolyet et Laffont, Sur les injections d'eau salée dans système circulatoire des animaux exsangues (Société de biologie, in Gazette méd. de Paris, 1879, p. 101).
- F. Keppler, Des injections sous-cutanées continues d'une solution alcoolisée de sel marin et de leurs bons effets dans le stade asphyxique du choléra, 18 cas (Munich, 1886).
- Kronecker et Sander, Transfusion de solution saline pour ranimer après l'hémorragie (Berlin. klin. Woch., n° 57, 29 déc. 1879).
- Kortmann, Injections hypodermiques d'eau salée dans l'anémie aiguë (Deutsche med. Woch. n° 16, p. 356, 1893).
- Max Kortum, Transfusion saline dans les états d'anémie grave (Berlin klin. Woch., 22 juin 1885).
- Krœnlein, Résultats cliniques de la transfusion d'eau salée suivant la méthode de Schwartz (Correspondenz-Blatt f. Schweizer Aerzte, n° 15, 1^{er} août 1886).
- Lépine, Sur un cas d'anémie grave traitée par une injection de chlorure de sodium (Revue de méd., 1887).
- Luton, De la transfusion hypodermique (Arch. gén. de médecine, décembre 1884).
- Maydl, Ueber den Werth der Kochsalzinfusion und Bluttransfusion (Wiener med. Woch. Heft 1, p. 61, 1884).
- Marois, De l'emploi en thérapeutique des solutions salines, dites sérum artificiel, en particulier des injections sous-cutanées dans le traitement des diarrhées et de l'athrepsie infantile (Thèse de Paris, 1893).

- C. Morel, Transfusion d'eau salée dans un cas d'anémie aiguë grave (Revue méd Suisse romande, p. 40, janv. 1888).
- Pregaldino, Bulletin de l'Académie royale de Belgique, février 1887.
- Ott, De l'injection du chlorure de sodium dans l'organisme (Arch. f. path. Anat. u. Phys., Band XCIII, Heft 1, p. 114).
- Sydney Ringer, Regarding the effect of the saline ingredients of the blood on the construction of the heart (Brit. med. Journal, avril 1885).
- S. Rosenberg, Etude clinique et expérimentale sur le traitement de l'anémie aiguë traumatique (Arch. für path. Anat. u. Phys., Band CXII, Aeft. 3).
- L. Rosenbusch, Des injections de sel de cuisine dans les états de faiblesse du cœur (Berlin, klin. Woch., n° 39, p. 727, 26 sept. 1887).
- Roux, Revue méd. Suisse romande, janv. 1884.
- Thomson, Deutsche Med. Woch., n° 19, p. 442, 1891.
- N. Warchmann, Therap Monatsh., n° 9, p. 451, sept. 1893.
- Ed. Weber, Injection sous-cutanée d'une solution saline dans une anémie grave (Correspondenz-Blatt f. Schweizer Aerzte, n° 1, p. 25, 1^{er} janvier 1890).
- Ziemssen, Die subcutane Blutinjection (Deutsche Archiv. f. klin. Med., XXXVI, Heft 3 et 4).

- Bosc, Presse méd, juin 1896.
- Dastre et Loye, Arch. de physiologie, 1888. p. 93 et 1889, p. 253, 2^e, Semaine méd., 1889, p. 117.
- Dieulafoy, Sur transfusion du sang dans le mal de Bright (Bull. de la Société méd. des hôpitaux, 23 janv. 1884).
- Sur transfusion du sang dans diabète sucré (idem, 6 février 1884).
- Sanguirico, Lavatura dell' organismo negli avvelenamenti acuti (Archivio per le scienze med. XI, p. 81).
- Richet et Moutard Martin, Compte rendu de l'Académie des sciences, 1879, p. 240 et 1880, p. 98 et 186.

Lejars, Le lavage du sang dans les infections (Sem. méd., 1896, p. 195).

Lépine, Lavage du sang (Semaine méd., 1896, p. 233).

Tuffier, Du lavage du sang au point de vue thérapeutique (Semaine méd., 1896, p. 203).

Sahli, Lavage int. de l'organisme (Semaine méd., 1890).

Bourneville, Manuel des injections sous-cutanées, Paris, 1885.

Brouardel et Thoinot, F. typhoïde (Traité de médecine et de thérapeutique, 1895).

Dechambre, Transfusion, par L. Ménard.

— Hémorragies, par J. Renaut.

— Fièvre typhoïde, par Arnoud.

G. Hayem, Des modifications du sang.

Laporte, Thèse de Paris, 1893.

A. Manquat, Traité de thérapeutique, 1892.

Mayet, Lyon médical, 1891.

H. Soulier, Traité de thérapeutique et de pharmacologie, Paris, 1891.

